

Kraków **Illustrowany organ przemysłu, rękodzielnictwa, gospodarstwa i handlu krajowego.** Rok II.

Wydawany przez Walerego Kołodziejskiego inżyniera cywilnego w Krakowie.

Przedpłata z przesyłką | na rok wynosi w Państwie austr. 6 Zł. na pół roku 3 w. a. | „ w Królestwie pruskiém 5 Tal. „ „ 2½ Tal.
Prenumerata w Królestwie Polskiem wynosi półrocznie 2 Rsr. 90½ kop. którą przyjmują wszystkie urzęda pocztowe Królestwa Polskiego.

Sobota 16 Listopada

Przedpłatę przyjmuje Biuro Redakcyi, Rynek główny Nr 493, nowy 37.
Ogłoszenia (inseraty) techniczno-przemysłowe przyjmuje za opłatą od wiersza drobnego (Petit) za każdorazowe umieszczenie po 15 kr. w. a. z doliczeniem opłaty stęplowéj 30 kr. w. a. Redakcja i zarządca drukarni c. k. Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Fabrykacja terpentyny

przez Inż. Williama Kraetschmar.

(Ciąg dalszy patrz Nr. 65, 66, 97).

Rektyfikacja czyli czyszczenie olejku terpentynowego.

Jako surowy produkt używa się tu bezpośrednio przy suchej destylacji otrzymany olejek terpentynowy — takiż sam surowy produkt uzyskuje się przez jednorazową destylacją z dodaniem wapna z lekkiego oleju smolowego, który z jednej strony jest wynikiem suchej destyllacji, z drugiej zaś jak to później zobaczymy, pochodzi z destylacji smoły.

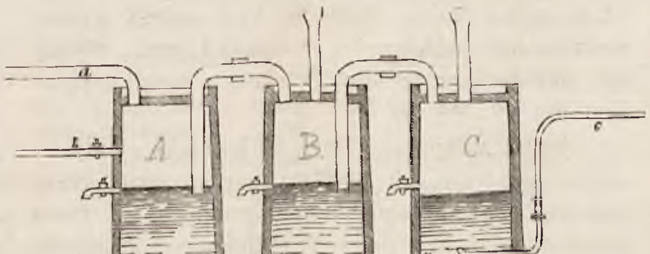
Do tej destylacji jako i rektyfikacji używam obok umieszczonego aparatu:

Trzy naczynia *A B C* z drzewa dębowego, dobrze obrobione, silnie okute, ustawione są na drewnianem rusztowaniu w takiej wysokości, iż do dna tychże dosięgnąć można. Naczynie *A* napełnia się z pierwszego piętra za pośrednictwem rury zamykanej śrubą holendrową, lekkim olejem smołowym do trzeciej części objętości (około 120 garncy) dodając do tego około 8% gaszonego wapna z takąż ilością wody. Do naczynia tego wchodzi kilka cali nad dnem rura od kotła parowego zamykana kurkiem, a na dnie oprócz tego znajduje się kurek do spuszczania płynu i mały miedziany cylinder zamykany śrubą holendrową do czyszczenia dna. Z górnej pokrywy wychodzi rura 3calowa zgięta w kolano z zamknięciem holendrowem do naczynia *B*, sięgając weń na 3" poniżej środka tegoż. Naczynie *B* z wyjątkiem rury parowej jest zupełnie podobnie urządzone, jak naczynie *A*, napełnia się ono do połowy rzadkiém mlekiem wapienném, tak że rura wychodząca z *A* zanurza się w niém na 3". Z *B* przechodzi podobnież rura do naczynia *C*, zanurzając się 3" w wodzie, którą naczynie *C* napełnia się do połowy za pośrednictwem rury wychodzącej z rezerwoaru. Z pokrywy naczynia *C* prowadzi rura kolankowata do wężownicy chłodzącej. Puściwszy parę podniesioną do jednej atmosfery do naczynia *A*, to masa w naczyniu *A* poczyna się gotować; unoszące się gazy przechodzą do *B*, zkąd przez mleko wapienne dochodzą do naczynia *C*, gdzie przeszedłszy przez wodę dostają się do wężownicy, gdzie ulegają zgęszczeniu.

Tak otrzymany destylat, żółto zabarwiony surowy olejek terpentynowy, połączony z otrzymanym przy suchej destylacji, poddaje się dalszemu czyszczeniu czyli rektyfikacji.

Do tego używa się ługu sodowego ciężaru gatunkowego około 1.72, otrzymywanego przez dwugodzinne gotowanie skrystalizowanej sody rozpuszczonej w pięciorakiej ilości wody i rozłożonej wapnem gaszoném z wodą rozrobionem, w równej ilości z użytą sodą; następnie poddaje się parowaniu aż do potrzebnej gęstości i napełnia się nim szklanne gąsiory, smarując szklanne korki tychże łojem, aby się zanadto nie zassały.

Surowy olejek terpentynowy mięsza się w naczyniu drewnianém z 3% tego ługu sodowego przez kilka godzin, a następnie zostawia się tak długo w spokojności, aż ług dobrze się ustoi, że może być spuszczonym. Ług ten później przerabia się się na kreozot.



Olejek terpentynowy wypłukuje się następnie w tém samém naczyniu wodą, po spuszczeniu tejże, dodaje się 1½ do 2% skoncentrowanego kwasu siarkowego, z którym dobrze olejek wymięszać trzeba. Następnie kwas się odciąga, olejek terpentynowy powtórnie wodą płucze, i wpuszcza do naczynia *A* aparatu destylacyjnego, gdzie mięszając go z 4% wapna gaszonego wodą rozlanego rozpoczyna się destylacją, z której już teraz zupełnie czysty olejek terpentynowy wychodzi. Wlewa on się wreszcie do gąsiorów szklannych, w których pewien czas w spokojności zostając, zupełnie się wyjaśnia, jezeliby mętny wyszedł z wężownicy.

Olejek terpentynowy daje się przez dłuższy czas tylko w naczyniach szklannych zupełnie szczelnie przechowywać, gdyż bardzo łatwo paruje, i dlatego nie można go trzymać w naczyniach o wielkiej powierzchni, jak wielkie drewniane rezerwoary wybite blachą metalową i zalutowane, z których przy najszczelniejszém zalutowaniu z czasem przecieka, a zresztą że najzbitsze drzewo wkrótce przenika.

Do transportu wystarczają zupełnie dobre dębowe beczki, jakie są używane na petroleum, przypuściwszy, że transport nie będzie dłuższy, jak kilka tygodni, gdyż po sześciu tygodniach najlepsze beczki przesiąka, co widoczne jest po poceniu się tychże.

Do przechowywania olejku terpentynowego używają się także podwójne beczki, w których próżna przestrzeń między ścianami wypełnia się wodą, te jednak wymagają w zimie ciepłego składu, a zatem piwnicy, aby woda w nich nie zamarzała, gdyż w takim razie rozsadziłaby beczki; również nie wierzę, by ten sposób zachowywania był tańszy od gąsiorów szklannych, które na każdem miejscu przechowywać się dają, szczególniej jeżeli huty szklanne są w bliskości, a na gąsiory używać się będzie tylko szkło ordynaryjne. Co do łatwości tłuczenia się tychże, to nie należy się tego tak bardzo obawiać, jakby się zdawało, gdyż w praktyce się okazało, że najprościejsi robotnicy łatwo się przyzwyczajają do obchodzenia z niemi.

Olejek terpentynowy używa się głównie do rozpuszczania żywicy, do wyrobu lakierów i pokostów, szczególniej takich, które kopal w sobie zawierają; podobnie jak kanfina jest artykułem handlowym, zmięszany ze spirytusem używa się jako eter gazowy, lub też jak spirytus świetlny do oświecania. Dalej znajduje użycie w medycynie i farmacyi, szczególniej weterynaryi, w praniu bielizny i t. p.

Teraz przychodzimy do drugiego ważnego produktu, którym jest:

Dalsze przerabianie smoły drzewnej.

Do tego używa się kocioł pod lekkim daszkiem wmurowany wewnątrz budynku a oznaczony na rys. lit. *K*. Część kotła wystawiona na działanie ognia jest z żelaza lanego z dnem nieco wypukłém, pokrywa zaś szczelnie przynitowana i płaska jest z cienkiej blachy kotłowej. Cały kocioł jest zamurowany, aby pokrywa nie zostawała w styczności z powietrzem i nie oziębiała się, przez co cięższe oleje smołowe i wiele części tłuszczu, które unoszą się w kształcie pary zgęszczałyby się znowu na po-

krywie zamiast uchodzić do rury chłodzącej. Z tego samego powodu na najwyższym punkcie pokrywy przyśrubowana rura miedziana prowadząca do rury chłodzącej opatrzona jest krótkiem lecz szerokiem kolanem, które o ile możności piaskiem musi być obsypane, również kanały ogniowe dosięgać winny ile możności najbliżej pokrywy. W najgłębszym punkcie kotła przyśrubowana jest rura odprowadzająca z żelaza lanego, która przechodzi przez obmurowanie kotła i kołkiem drewnianym jest na końcu zatkaną. Kocioł ten obejmuje około 150 garncy, napełnia się go jednak smołą tylko do połowy, a zatem 75 do 80 garncy, gdyż smoła przy gotowaniu mocno się wznosi.

Smoła mająca być destylowaną, nie powinna być świeżo z termokotłów wyjmowaną, lecz powinna przez pewien czas się ustać, aby woda się od niej dokładnie oddzieliła, gdyż smoła zanadto wodnista łatwo występuje przez wierzch kotła.

Z tej samej przyczyny z początku pali się pod kotłem ostrożnie i słabo, tak aby destylacja rozpoczęła się dopiero po $1\frac{1}{2}$ lub 2 godzinach. Wtedy przechodzi najprzód już wspomniany lekki olej smołowy zmięszany z wodą i octem drzewnym; oba te płyny rozdzielają się od siebie, lekki olej przechodzi do destylacyi terpentyny, wodę zaś z rozpuszczonym octem drzewnym przerabia się w celu uzyskania ostatniego.

Po upływie pewnego czasu następuje w destylacji pewna przerwa, z którą kończy się wypływ lekkiego oleju, jest to znakiem, iż trzeba silniej palić pod kotłem; następnie zaczyna wypływać olej cięższy zwany tu tranem, który jest tém tłuściejszy im destylacja bardziej ku końcowi się zbliża.

Tran ten jest to parafina i inne podobne stałe ciała tłuste, które ku końcowi coraz więcej w oleju się rozpuszczają, i wskutek czego olej staje się coraz tłuściejszy, gdyż skoro ostatki tranu zupełnie ostygną, część tych tłustych części osadza się w stanie gęstości masła. Prowadząc dalej destylacją aż do suchości, to na krótki czas przed ukończeniem powstaje powtórna króciutka przerwa, podczas której tran prawie zupełnie wypływać ustaje, a przy zwiększonym ogniu okazuje się parafina i jej podobne ciała gęstości masła nieco tylko żółto zabarwione, tak że rura chłodząca zatkałaby się, jeżeliby zawczasu nie zatamowano przypływu zimnej wody, co zawsze na kilka godzin przed ukończeniem destylacji nastąpić powinno. Po tłustych ciałach parafinowych okazuje się w końcu błyszczący proszek czerwono-brunatny, i na tem kończy się destylacja do suchości, tj. w kotle pozostaje tylko zupełnie sucha massa, bardzo twardy trudno-palny i mocno do ścian kotła przylegający koks, który użyciem dłutka i młotka usuniętym być musi.

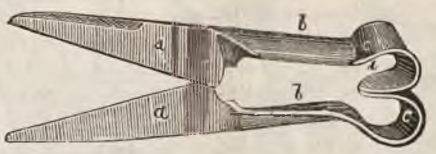
Ja jednak nie destyluję smoły aż do suchości, lecz odciągam jedynie zawarty w niej olej ciężki, tran i część stałych ciał tłustych, włącznie z początkowo przechodzącym olejem lekkim zmięszanym z wodą i octem drzewnym około 70 do 75%; albo względnie do okazujących się zjawisk destyluję tylko do drugiej przerwy w destylacji, poczem pozostawiam kocioł nieco ostudzeniu, i ściągam do beczek jeszcze gorące płynne pozostałości rurą w dnie kotła będącą, które wkrótce twardnieją w beczkach na błyszczącą czarną massę o szklannym złomie, co daje tak zwaną smołę okrętową, artykuł bardzo w handlu poszukiwany.

Tran wypływa zupełnie jasny w stanie ciepłym, z początku zabarwiony czerwonawo-żółto, w końcu połyskująco niebiesko, nalany w beczki lub flaszki zostawia po ostygnięciu biały osad parafiny, ciemnieje jednak powoli, aż w końcu staje się czarno-brunatny. Osiadły tłuszcz zachowuje pod płynem barwę białą, wystawiony jednak na powietrze nabiera na powierzchni również barwy ciemno-brunatnej, pod tą jednak warstwą pozostaje kolor biały; okazuje się z tego, że zawiera on w sobie ciała, które pod przystępem powietrza szybko rozkładowi ulegają.

Tran przerabia się następnie na olej do smarowania machin, a w połączeniu z osiadłemi ciałami tłustemi daje patentowane smarowidło na wozy. *(D. n.)*

Poprawne nożyce do strzyżenia owiec.

Każdy owczarz przyzna, iż używane u nas powszechnie nożyce do strzyżenia owiec nie są zupełnie praktyczne, trzonek tychże bowiem będąc jednym łukiem nie wywiera dostatecznej siły, a zatem strzyżenie jest utrudnione. Poprawka, jaką wykonał na tego rodzaju nożycach Anglik Hopknson z Skeffield zdaje się być dosyć praktyczną. Poprawka ta zasadza się na tem, iż pojedynczy łuk u zwykłych nożyc, zastąpiony jest tu dwiema sprężynami *cc* spojonemi gwoździkiem przy *d*. Korzyść, jaką sprowadza ta poprawka jest, iż oprócz większej siły, umożebnione jest łatwiejsze naostrzenie pojedynczych ostrzy.



Rośliny korzenne handlowe.

Baldaszkowate.

Kmin — kminek *(Carum Carvi)* rośnie po łąkach, i uważany jest jako dobra karma dla bydła, przez uprawę nasienie nabiera większej objętości i mocniejszego zapachu. Roślina ta rośnie na dwie stopy wysokości, korzenie jej mają kształt wrzeciona, łodygę w gałęzie rozrastającą się, liście pierzaste i na wiele części rozdzielone; kwiat zaś biało-czerwonawy. Nasienie jest podłużgowate, żłobkowane i skurczone, brunatne w białe paski, smaku gorzkawo-korzennego. Dodają go do zaprawy sera, chleba, kapusty i potraw, robią z niego także wódki, likiery i silnego zapachu, nieco lotny olejek używany w medycynie jako środek ułatwiający trawienie. Już Rzymianie bardzo wiele kminku używali. Uprawa kminu zwłaszcza czarnego przy gospodarstwie jest wielce pożyteczna, jest on bowiem ważném lekarstwem w chorobach koni i krów, przyczynia się też wielce do dobrego wydatku mleka, równie jak koper włoski.

Na uprawę czarnego kminu dobrze jest pozostawić osobny mały kawałek w ogrodzie, wystawiony na działanie słońca, gdyż nie znosi on cieniu.

Kmin udaje się bardzo dobrze na gruncie nie zbyt zwięzłym, trzymającym wilgoć, byle nie mokrym, czarnym lecz nie kwaśnym. Najwłaściwsze dla niego położenie jest głębokie, zacienione i od mocnych wiatrów ochronione pole; nie znosi świeżego nawozu; wymaga uprawy do 12 cali głębokiej. Pod kmin orze się pierwszy raz już w jesieni, drugi raz na wiosnę, bronuje i sieje na początku Maja. Nasienie brać należy z ostatniego zbioru. Dojrzewa w końcu Lipca. Wydatek zwykły jest 18 do 20 cent. z morgi. Cena centnara 12—15 złr.

Anyż udaje się lepiej w lekkich, ciepłych, mocno nawiezionych piaskowato-gliniastych gruntach, którym nie brak wilgoci, ponieważ nie znosi świeżego mocnego pognoju stajennego, następuje najlepiej po pognojonym przedplonie. Anyż wymaga bardzo wczesnego siewu na wiosnę; dlatego dobrze jest pole pod niego w jesieni zorać, pozostawić rolę, aby się w grubych skibach przez zimę odleżała, potem na wiosnę należy ją spulchnić niezbyt ciężką broną, zrównać i na 3—8 stóp szerokie zagony podzielić, poczem w środku Marca sieje się anyż siewem szerokorzutnym lub rzędowym. Z morgi austr. zbiera się zwykle $11\frac{1}{2}$ cent. ziarna i 15—18 cent. słomy. Anyż płaci się za centnar 33—36 złr.

Zwyczajny koper włoski *(foeniculum officinale)* rośnie w południowej Europie dziko na pagórkach kamienistych, u nas zaś uprawiany w ogrodach udaje się bardzo dobrze, w prowincjach austrjackich uprawiany jest na wielki rozmiar. Nasienie kopru włoskiego skutkuje podobnie jak anyż, listki są bardzo podobne do kopru zwyczajnego, kwitnie żółto w Lipcu, sm k ma słodkawy, dodają go do pieczywa i herbaty. Młode latorośle dodają do sałaty, używają go także do kwaszenia ogórków. Woda koprowa i olejek są znanem lekarstwem na cierpienia piersiowe i osłabienie organów trawienia. Do tego rodzaju należy także po stawach, przykopach, jeziorach dziko rosnący koper *(Oenanthe Phelandrium)*, który nieznający się biorą za szaleń jadowity (świnia wesz). Wielkie, grube, czasem pokrzyżowane korzenie, pływające po stawach, należą do tej rośliny. Łodyga jej jest wewnątrz próżna, rozrastająca się w grube odnogi, i ma bardzo rozłożyste, trzy razy nastrzępione liście. Korzeń jest przedłużeniem łodygi, krótki i tępo zakończony, poczłonkowany, na białe komórki niemające żadnej w sobie wilgoci podzielony, dobry jest bardzo na karmę dla owiec i trzody, szkodliwy jednak a nawet trucizną dla koni.

Koper, którego są trzy gatunki: 1) zwyczajny koper; 2) włoski słodki; 3) azowski słodki karłowaty. Ten ostatni udaje się najlepiej w lekkim średnim gruncie; równe położenie na słońce wystawione, lub cokolwiek pochyłe najwięcej mu sprzyja, nie wymaga świeżego nawozu, znosi go jednak, lecz w takim razie należy go dawać już w jesieni, aby się przez zimę zupełnie rozłożył. Wysadki wychowywuje się w inspekcie, a gdy dosięgły już wysokości 3 cali, zwykle w Lipcu, przesadza w rolę. Wydatek zwykły jest 13 cent. z morgi; cena przeciętna 6 złr. za centnar.

Kolędra *(coriandrum sativum)*, pochodzi równie z południowej Europy, i uprawiana jest u nas dla nasienia. Roślina ta rośnie 3 stopy wysoko, kapsułki jej nie mają żadnej powłoki. Kwiat ma biały. Cała roślina, szczególniej podczas kwitnienia śmierdzi pluskwami. Nasienie suszy się, używają go do zaprawy pieczywa, a smażone w cukrze używa się na wzmocnienie żołądka.

Kolędra udaje się najlepiej na głęboko zoranej, lekkiej, czystej glinie, dostatecznej wilgoci, najlepiej w okolicach równych, na działanie słońca wystawionych; nie wymaga świeżego nawozu, a gdy go dać wypadnie, robi się to pod jesień. Rola orze się głęboko pod zimę, zostawia się tak w grubych skibach, na wiosnę orze się powtórnie głęboko, potem bronuje i obsiewa. Do siewu używa się grubego, doskonale źrałego dwuletniego ziarna; potrzeba go 12—20 funtów na morgę. Kolędra lubi przy wschodzeniu wilgotną, przy kwitnieniu zaś i wykształcaniu nasienia ciepłą i suchą porę. Wydatek 11 centn. ziarna z austr. morgi. Cena zwyczajna 15 złr. za centnar.

Chrzan *(Meerrettig, amoracia sativa)*, z bardzo długiemi i szorstkiemi korzeniami, rośnie w wielkiej ilości na brzegach morza i rzek, dla swego zaś mocno szczypiącego smaku bywa po ogrodach jako roślina korzenna uprawianą. Głośny jest chrzan uprawiany koło Jeny i Bambergu. Tarty przykładany w plastrach jest jednym z najsilniejszych środków rwiących i drażniących skórę.

Chrzan udaje się we wszystkich rodzajach gruntu, wyjąwszy, jeżeli grunt nie jest suchym sam z siebie, obrócony ku słońcu jest najkorzystniejszy. Rola orze się przed zimą 24—30 stóp głęboko, pognaja nawozem bydlęcym, zostawia na zimę do odleżenia w grubych skibach, na wiosnę orze się powtórnie na głębokość 5 cali, a w lekkim gruncie walcuje, w ciężkim zaś bronuje. Do flancowania nadają się najlepiej korzonki długości 10 do 14 cali, grubości pióra, które kładą się poziomo 4—5 cali pod powierzchnią roli. Korzenie można pozostawiać 2—3 lat w ziemi, aby nabyły potrzebnej mocy; zwykle zbiór następuje już w pierwszym roku ku końcu Października albo na początku Listopada. Do sprzedaży zachowuje się go w dołach na 4—6 stóp głębokich wyłożonych słomą. Dochód w przecięciu 633 złr. z morgi, koszta uprawy 183 złr.

Cebula *(Allium Cepa)*, pochodzi prawdopodobnie ze wschodu.

Czosnku *(Allium)* znajduje się około 23 gatunków, mają one kwiat kapsułkowaty i właściwy sobie ostry zapach i smak. Młody szczypiórek jako i listki porów dodają się do zaprawy zup i jajecznicy. Piękne podłużne cebule jak i całe pory dają z ziemniakami doskonałą jarzynę. Chalotka i czosnek były ulubionym przysmakiem wszystkich ludów od najdawniejszych czasów, szczególniej zaś Żydów i Egipcjan, lecz mają

nieprzyjemną własność zarażania swoją niemiłą wonią nietylko oddech zbyt go pożywających, ale nawet ich włosy. Łodyga cebulkowata jest wewnątrz próżna, jej zielonkowato-białe kwiatki tworzą stożkowaty baldachim. Jak przy wszystkich roślinach cebulkowatych, tak i tu główka nie jest właściwie korzeniem rośliny, bo te wyrastają pod nią w ziemi. Główka składa się z samych mięsnych skórek, które znowu zewnątrz czerwoną skórką są otoczone. Odróżniają Czosnek letni przygnieciony od zimowego podłużnego. Czosnek wymaga żyznej, ciepłej ziemi, a póki jest młody, wiele wilgoci. Czosnek, jeżeli ma się udać, powinien być sianą w dzień św. Gertrudy (17 marca).

O bezwzględnej wytrzymałości cegieł i cementów.

Prof. Manger przy król. akademii przemysłowej w Berlinie robił w tym celu doświadczenia, a rezultata tychże podał w pismie poświęconem budownictwu.

Manger podzielił cegłę dziesięciocalową na 8 części, przecinając ją prostopadle do podłużnej osi; każdy z 8 kawałków w ten sposób powstałych miał $4\frac{7}{8}''$ długości, $2\frac{1}{2}''$ szerokości, a $1\frac{1}{4}''$ grubości. Względną wytrzymałość tych kawałków oznaczył za pomocą przyrządu przedstawionego w rysunku, w którym *a* oznacza 3calową silną dębową belkę, *b* $\frac{3}{4}$ cala grubą płytę z kutego żelaza z dwoma trójkątnemi listewkami, których oddalenie od środka każdej bioräc, 4 cale wynosi; *c* kawałek cegły położony szeroką stroną na listewki, *d* dźwignia przyciskająca, na końcu której znajduje się szalka do nakładania ciężarków. Ciśnienie dźwigni przenosi się na cegłę za pośrednictwem trójkątnej laseczki, która się kładzie równolegle do listewek płyty *b*, w połowie pomiędzy niemi. Próby przedsiębrane z 40 kawałkami cegły dały następujący rezultat.

Przy obciążeniu na środku cegły złamanie nastąpiło:

1) przy 6 cegłach uszkodzonych, porysowanych, mających w środku guzy z gliny przy obciążeniu mniej niż $492_{,5}$ funtów cłowych;
2) przy 12 cegłach przez obciążenie przeciętne 549 cł. funtami (najmniejsze obciążenie $492_{,5}$, największe $593_{,8}$);
3) przy 9 cegłach za przeciętnem obciążeniem $657_{,4}$ funt. cł. (najmniejsze obciążenie 601, a największe $695_{,2}$);
4) przy 9 cegłach za przeciętnem obciążeniem $735_{,8}$ funt. cł. (najmn. obc. $702_{,5}$, najw. $784_{,4}$);
5) przy 4 cegłach za przeciętnem obciążeniem 913, funt. cł. (najmn. obc. $820_{,5}$, najw. $999_{,7}$);

Jako przeciętne obciążenie 34 cegieł niemających żadnych błędów okazało się 669 funt. cł., a nie rachując 6 uskodzonych i 6 najlepszych cegieł, to jako przeciętne obciążenie wywołujące złamanie pozostających 28 cegieł pokazuje się $628_{,1}$ funt. cłowych.

Obciążenie, które może wytrzymać sztaba oboma końcami wolno na podpory nałożona z obciążeniem w środku jest $P = 4 . s \frac{I}{a . l}$ gdzie P znaczy obciążenie, I moment bezwładności dla przekroju poprzecznego, a oddalenie neutralnej warstwy od warstwy najbardziej na rozdarcie natężonej, s naprężenie włókna najbardziej natężonego, a l oddalenie punktów podparcia sztaby.

W przytoczonym wypadku $P = 549$ ft., $657_{,4}$ ft., $735_{,8}$ ft. i $913_{,9}$ ft.

$$I = \frac{6 . h^3}{12} = \frac{2.5 . (1_{,25})^3}{12} = 0_{,4069}$$

$$a = \frac{h}{2} = \frac{1_{,25}}{2} = 0_{,625}; \quad l = 4$$

Wstawiwszy te wartości w powyżej przytoczoną formułkę, znajdziemy wartość prężenia przeciwdziałającego rozdarciu włókna w jednym calu kwadratowym przecięcia poprzecznego, czyli bezwzględną wytrzymałość doświadczanych cegieł i tak: dla prób Nr. 2 jest $s = 843$ funt., Nr. 3 jest $s = 1010$ funt., w Nr. 4 jest $s = 1130$, a w Nr. 5 jest $s = 1403$. Dla przeciętnej wartości użytego obciążenia $628_{,1}$ funtami jest $s = 965$ funt. Obciążenie Q, które cegła o przecięciu poprzecznem $I = 4\frac{5}{6} . 2\frac{1}{2}$ cali kwadratowych wytrzymać może nim się rozerwie, jest $Q = sI$. Podług doświadczeń Mangera siła ciągnąca działając w kierunku jéj długiej osi jaka cegła wytrzymać może jest przy próbach Nr. 2 $Q = 10.186$ ft., Nr. 3 $Q = 12.204$ ft., Nr. 4 $Q = 13.654$ ft., Nr. 5 $Q = 16.953$, a dla przeciętnej bezwzględnej wytrzymałości, gdzie $s = 965$ ft. wynosi $Q = 11.660$ funt.

Wytrzymałość cementów doświadczał Manger tym sposobem, że robił z nich kamienie wielkości tej samej, jak kawałki cegieł, z któremi poprzednio robił doświadczenia, i trzymał je tak długo pod wodą, dopóki zupełnie nie stwardniały. Potem doświadczał je podobnie jak cegły oznaczając wartość bezwzględnej wytrzymałości za pomocą rachunku. Przy formowaniu kamieni cementowych uważał równocześnie Manger czas potrzebny do stwardnienia tychże. Do tych doświadczeń brał on próby cementu z 5 fabryk, a pokazało się, że Szczeciński Portland-Cement najwolniej twardniał, i następnie był najwytrzymalszy, w ogóle im cement prędzej twardniał, tém był mniej wytrzymały. Po 14 tygodniach leżenia kamieni cementowych w wodzie nie można już było dostrzedz wzrastania wytrzymałości. Kamienie zrobione z cementu pochodzącego z jednej berlińskiej fabryki złamały się po 6 tygodniach przy obciążeniu 268 funtami, po 14 tygodniach przy obciążeniu 387 funt. Zaś kamienie z szczecińskiego Portland-Cementu wytrzymywały po 6 tygodniach 556 funt., a po 14 tygodniach 602 ft. obciążenia. Przy zmięszaniu cementu z piaskiem biorąc z obydwóch równą ilość otrzymywano z wyrobu berlińskiej fabryki kamienie, które po 14 tygodniach leżenia w wodzie łamały się za obciążeniem 162 funtami. Zaś szczeciński Portland-Cement dał następujące rezultata:

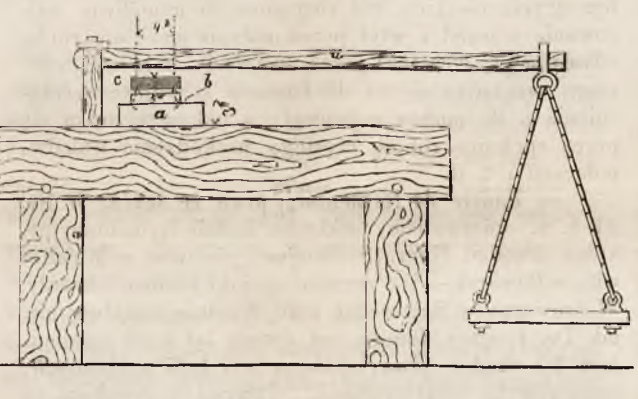
Czas leżenia w wodzie	Przeciętne obciążenie aż do złamania				
	czystego cementu funtów	1 część piasku funtów	2 części piasku funtów	3 części piasku funtów	4 części piasku funtów
				(prawie)	
6	556	353	167	100	—
10	598	374	215	117	—
14	602	483	312	170	106

Z tego można wyrachować bezwzględną wytrzymałość na cal kwadratowy po 14 tygodniach twardnienia

a) dla czystego cementu berlińskiego wyrobu $s = 581$ ft.
b) „ mięszaniny z 1 cz. piasku z berl. cem. $s = 249$ „
c) „ czystego cem. szczecińskiego wyrobu $s = 925$ „
d) „ mięszaniny szczec. cem. z 1 cz. piasku $s = 742$ „
e) „ „ „ „ z 2 „ „ $s = 480$ „
f) „ „ „ „ z 3 „ „ $s = 261$ „
g) „ „ „ „ z 4 „ „ $s = 166$ „

Dwa zatém kamienie 10 cali długie a $2\frac{1}{2}''$ wysokie trzymają się, jeżeli połączone są cementem z wytrzymałością

ad a) $Q = 14.525$ ft.; *ad b)* $Q = 6.225$ ft.; *ad c)* $Q = 23.125$ ft.; *ad d)* $Q = 18.550$ ft.; *ad e)* $Q = 12.000$ ft.; *ad f)* $Q = 6.525$ ft.; *ad g)* $Q = 4.250$ ft.



Manger podaje, że przy wykonywaniu budowli jako przypuszczalną wartość bierze się $\frac{1}{4}$ lub $\frac{1}{6}s$. Podług tego jest k w przytoczonej formułce do obliczenia grubości bassenów budowanych z mięszaniny z Portland-cementu z 3 częściami piasku $= 43_{,5}$ do $65_{,25}$ ft. Biorąc jednak tylko $\frac{1}{10}s$ jako przypuszczalne k i jeżeli zaprawa na 1 cz. cementu tylko 2 cz. piasku zawiera, to w tym razie jest $k = 48$ ft.

W ogóle pokazało się z tych doświadczeń, że cement tem mniej przyjmuje piasku, im prędzej początkowo twardnieje, i że twardnienie cementu tem wolniej się odbywa, im więcej do niego domięszano piasku. Dalej okazało się, że prędko twardniejący Portland-cement przy zmięszaniu z wodą mniej więcej się ogrzewa i więcej wody wciąga, niż cementy wolno tężejące.

W inny sposób próbuje wytrzymałość bezwzględną cementu G. Dulk we Francyi przy budowie portów. Na miejscu budowy odbywają się ciągłe doświadczenia o dobroci rozmaitych tu używanych cementów, osobliwie Portland-cementu sprowadzonego z Anglji w rozmaitych gatunkach. (Najlepsze cementa dostarczają fabryki angielskie Whithe et Sons i J. F. Knight). Próby te odbywają się w osobnej szopie, w której znajduje się małe bióro i wielka przestrzeń z półkami dla odbywania prób i przechowywania kawałków próbowanych. Doświadczenia nie ograniczają się tylko na badaniu wytrzymałości, ale także jaki opór stawia próbowany cement przeciwko przesączaniu wody. Doświadczenia co do wytrzymałości odbywają się tym sposobem, że z każdej beczki mającej być próbowaną bierze się pewną ilość cementu i mięsza z rozmaitą ilością piasku, wgniatając następnie mięszaninę tę w formy ceglane. Każdy tym sposobem wyrobiony kamień z cementu otrzymuje czarny napis wyrażający dokładnie dzień wyrobu, fabryczny numer cementu. stosunek domięszanego piasku i bieżący numer próby. Z każdej mięszaniny wyrabia się dwa kamienie, z których jeden twardnieje na powietrzu, drugi w wodzie, do czego służą małe basseny z Portland-cementu. Po upływie pewnego czasu zależącego od rodzaju mięszaniny użytej do wyrobu kamienia, i rodzaju twardnienia, odbywają się próby z kamieniem. Najprzód na długich bokach kamienia wyrabiają się podług danej modły wcięcia za pomocą piły, gdyż okazało się niepraktycznem przy formowaniu kamieni już lekkie wcięcia wyrabiać, miękka bowiem naówczas jeszcze masa niedobrze się daje odejmować od małych rogów formy, przez co powstają rysy przy suszeniu. Wcięciem tém zawiesza się kamień w kleszczach, drugie zaś podobne kleszcze zawieszają się u dołu kamienia, do tych kleszczy przymocowaną jest mała skrzynka, do której tak długo sypie się piasek, dopóki kamień się nie przerwie, potem waży się skrzynka wraz z kleszczczami. Tablica ułożona przez przełożoną Władzę, wykazuje dla każdego stosunku mięszaniny, wiele taki kamień utrzymać musi, aby być uznany za dobry. Próby te rozstrzygają o przyjęciu lub odrzuceniu całej przesyłki.

W celu oznaczenia nieprzemakalności cementu formują z niego zamiast kamieni cylindry próżne, mające $0^m,10$ średnicy i $0,^m15$ wysokości i tu się robi z każdej mięszaniny dwa cylindry, z których jeden na powietrzu drugi w wodzie twardnieje. Doświadczenie odbywa się tym sposobem, że każdy cylinder zostaje opatrzony dwoma denkami mosiężnemi, połączonemi między sobą śrubami i przylegającemi tak szczelnie, że między niemi a cylindrem woda przecisnąć się nie może. Górne denko opatrzone jest w środku otworem, w który wchodzi rura ołowiana stojąca w połączeniu ze zbiornikiem wody. Tym sposobem wystawia się cylinder cementowy na ciśnienie słupa wody wysokiego 5 metrów. Cylinder wstawia się przytem w małe blaszane skrzyneczki, w których się zbiera przesączająca woda, tę w pewnych odstępach czasu odważając, daje się oznaczyć stosunek nieprzenikliwości rozmaitych rodzajów cementu. Doświadczenia te, których jednak bliższe szczegóły nie są wiadome, okazały, że najlepszym jest Portland-cement i że mięszanina z 1 części cementu z 2 cz. piasku najkorzystniejsze daje zużytkowanie przy odpowiedniej wytrzymałości. Także i w Angiji odbywają ścisłe próby dotyczące dobroci cementu, a to z powodu bardzo różnej dobroci tychże. Tak robiono w jednem miejscu koło Deptford kamienie z cementu mające $\frac{5}{4}$ cala w kwadrat przecięcia, które przy doświadczeniu na wytrzymałość bezwzględną, rozrywały się przy 940 funtowem obciążeniu; miały więc wytrzymałość prawie taką, jak znalazł Manger. Przypuszczalne zatem obciążenie na bezwzględną wytrzymałość muru z cegieł osadzonych na cemencie, można przyjąć z całą pewnością $k = 45$ ft. na cal kwadratowy.

Żelazo lane dające się obrabiać młotem.

Za materjał do wyrobu tego rodzaju żelaza używają po większej części po lejarniach surowiec szkocki, nie zawierający fosforu ani siarki; dobry materjał tego rodzaju dostarcza także Styrja, lecz w północnych Niemczech mało używany z powodu wysokości cła i kosztów przywozu. Surowiec ten topi się w tyglach grafitowych obejmujących około 60 funtów i opatrzonych przykrywką z glinki ogniotrwałej *(chamotte)* w celu zapobieżenia zanieczyszczenia go koksem. Miejsce do topienia w piecu wymurowane z cegieł ogniotrwałych stanowi kwadrat o 2—5' długości jednego boku, w który dla oszczędzenia paliwa wstawia się 4 tygle naraz. Użycie miechów nie zaleca się z tego powodu, że co się oszczędzi na czasie, to się straci na potrzebnej większej ilości koksu; jeżeli zaś piec jest dobrze zbudowany, to wystarcza naturalny ciąg kominem. Głównym warunkiem jest, żeby wlać do formy wtenczas, kiedy ma najwyższą temperaturę; aby zaś ten stopień rozgrzania poznać, trzeba posiadać odpowiednią praktykę; odlewacz poznaje ją po tem, że przy wyjmowaniu zanurzonej w tyglu sztaby żelaznej rozgrzanej do czerwoności odskakuje metal w kształcie gwieździstych łusek. Wówczas wyjmuje się tygiel z pieca za pomocą obcęg go obejmujących i po oczyszczeniu powierzchni napełnia się jak najprędzej formy. Formowanie wymaga przy małych a przytem sztucznych kawałkach wielkiej staranności, małe kawałki jak: klucze, części zamków, części machin do szycia odlewa się tym sposobem, że więcej takich kawałków mają wspólny wlew, od którego się potem po wystygnięciu odcinają. Przy formowaniu większych kawałków trzeba uważać, gdzie trzeba zrobić wlewy, tworzące niejako rezerwoary, które się napełniają żelazem i z których potem ostygający i kurczący się odlew wypełnia się żelazem; jeżeli się nie porobi takich zbiorników, w takim razie w miejscach, gdzie były potrzebne, tworzą się w odlewie szpary często-kroć prawie niewidoczne, ale występujące na jaw przy rozgrzewaniu odlewu; takie wlewy po wystygnięciu przedstawiające rodzaj sopli trzeba umieszczać przy zgrubiałościach prostych kawałków lub w rogach zgiętych, w ogóle we wszystkich miejscach, gdzie się rozmiary raptownie zmieniają; z odbijaniem jednak tych sopli trzeba czekać, aż odlew dobrze ostygnie, inaczej bowiem mógłby się kawałek z odlewu odłupać. Formy ustawia się albo pionowo albo mocno pochyło, pierwsze używa się przy małych formach, których 4—6 razem się zeszrubowuje za pomocą kleszczy i ustawia tak, że wszystkie wlewy są do góry obrócone, Formowanie powinno się starannie odbywać, aby odlew był gładki i żeby uniknąć czyszczenia po rozgrzewaniu odlewu. Ostatnią czynnością jest rozgrzewanie, przez co odlew mięknięjąc traci kru-

chość surowego żelaza i nabiera własności kutego. Czynność ta zależy na tem, że odlew obsypany proszkiem z żelaziaku czerwonego rozgrzewa się przez dłuższy czas w skrzyniach z żelaza lanego. Dawniej mniemano, że do tego można używać tylko okrągłych skrzyń, teraz zaś używają czworograniastych zamykanych wieczkiem tak, że powietrze nie ma do środka przystępu; ściany tych skrzyń są 1 cal grube. Przy napełnianiu tych skrzyń daje się na przemian warstwy sproszkowanego żelaziaku czerwonego i warstwy odlewów, tak że pierwszy tworzy ostatnią warstwę. Piec do ogrzewania jest pojedynczo zbudowany, na przodzie znajduje się zruszt, a gorące powietrze otacza skrzynie ustawione w głębi pieca, zasówka na boku pieca służy do obserwowania rozgrzewania skrzyń w piecu. Palenie musi się odbywać z wielką starannością, z początku ostro aby prędko osiągnąć pewien stopień gorąca, a potem dorzuca się paliwa w regularnych przerwach. Rozgrzewanie trwa 3, 4—5 dni stósownie do wielkości wsadzonych kawałków, do pieca wchodzi naraz 7—9 cetnarów odlewów. Przy pakowaniu skrzyń trzeba uważać, żeby do jednej skrzyni nie wkładać wielkich i małych odlewów i w piecu ustawia się skrzynie z wielkiemi odlewami bliżej ognia, a z mniejszemi więcej w głębi, gdyż inaczej jedne mogłyby się spalić podczas gdy drugie nie byłyby dostatecznie rozgrzane. Po ukończonem żarzeniu pozostawia się skrzynie powolnemu chłodnieniu, potem wypakowuje odlewy i oczyszcza, jeżeli tego wymagają. Stosowny stopień gorąca przy rozgrzewaniu można tylko praktycznie poznać. Najkosztowniejsze przy tém postępowaniu są skrzynie, które raz użyte już drugi raz użyć się nie dadzą, proszek zaś żeleziaku czerwonego zmięszany ze świeżym daje się kilka razy używać. Pomimo że lane żelazo tym sposobem przyrządzone ma wszytkie własności kutego, nie jest jeszcze tak rozpowszechnione, jak na to zasługuje. Jeszcze wiele wyrabiają przedmiotów, które z wielkim trudem tylko wykuć można, a z lanego żelaza tego rodzaju równieby były trwałe i przytem tańsze. Oczywiście że się to stosuje tylko do przedmiotów, które się często wyrabia i przy których się opłaci wykonanie dobrego modelu (model musi być zrobiony na podwójną wielkość ściągania się żelaza) pojedyncze kawałki wypadają z kutego żelaza taniej niż z lanego.

Przeciętne ceny za 1 funt cłowy są następujące w kawałkach ważących 1—2 ft. 5—5 $^1/_2$ srebr. gr., w kawałkach ważących $^1/_2$—1 ft., 5 $^1/_2$—6 sgr., w kawałkach ważących $^1/_4$ funta i mniej 6—6 $^1/_2$ sgr.

Notatki handlowe.

Dla handlu towarowego nadeszły znaczniejsze przesyłki towarów kolonialnych i cukru. Nadchodzą pierwsze transporta z Berna. Przewóz owoców suszonych z Mołdawji i południowej Rosji przez Czerniowce do północnej Rosji dość jest znaczny. Surowe przepisy zaprowadzone w Prusach z powodu zarazy nie zostały dotąd zniesione i jak zapewniają nie mają być zniesione przed upływem 8 do 14 dni. Na granicy rosyjskiej są nagromadzone większe partje wełny przeznaczone do Wrocławia, a oczekujące na cofnięcie tych przepisów. Szczególnie ważnem dla austrjackiego handlu przywozowego i wywozowego jest, że wkrótce ma być zaprowadzona nowa rosyjska taryfa celna, co już teraz, podczas jarmarku lipskiego na św. Michała spowodowało kupców rosyjskich do zachowania się wyczekująco. Lipska izba handlowo-przemysłowa, która w tym względzie udawała się z zapytaniem do rządu saskiego w drodze telegraficznej, odebrała z Petersburga dosłownie następującą odpowiedź: „Nowa taryfa celna będzie niezawodnie zaprowadzoną, ale nie prędzej jak w połowie przyszłego roku. Co do pojedynczych pozycyj nic jeszcze pewnego dowiedzieć się nie można. Lemaistre pełnomocnik królewski.“ W handlu spirytusem nastąpił w Galicyi pewien zwrot. Podczas gdy powiaty wschodnie zaopatrują częściowo powiaty rzeszowski i przemyski, nadchodzą także z górnych Węgier i z Morawji przesyłki spirytusu do powiatów tarnowskiego i rzeszowskiego. W ogóle w handlu tym nie widać wcale ożywienia. Z Tarnowa wysłano kilka większych partyj szmat do fabryk czeskich. Jest także popyt z Niemiec na pierze i stosunki handlowe co do tego artykułu są pomyślne. Czysty puch płacą po 280 do 285 złr. Jaj i masła wysłano kilka partyj do Wrocławia, lecz co do masła winniśmy tu wspomnieć, że tylko dobre jest przyjmowane, złe zaś odrzucane chyba właściciel przystanie na zniżenie ceny kupna.

Ponieważ w Galicji, a osobliwie w zachodnich powiatach drzewo coraz staje się droższem, w kilku fabrykach i zakładach postanowiono palić węglem kamiennym. Fabryki te sprowadzają węgiel z Prus i to słusznie, bo węgle pruskie o wiele są lepsze niż austrjackie, a cena transportu jest jednakowa, czy się lepszy czy gorszy przesyła produkt.

ROZMAITOŚCI.

— **Walcowanie.** Podczas gdy dotąd przy walcowniach szczególniej przy walcowaniach blachy uważano za potrzebne bardzo ciężkie koła rozpędowe, wykazały nowe doświadczenia, że takowe są szkodliwe z powodu, że stosownie do swojej wagi znaczną część siły pochłaniają, a powtóre, że koło rozpędowe sprowadza złamanie walców, połączeń czopów, których na prawa znacznych wymaga kosztów. Poruszenie zaś walcowni machinami o dwóch cylindrach bez użycia ciężkich kół rozpędowych umożliwia walcowanie wprzód i wtył przez nadanie machinie ruchu odwrotnego, również przez usunięcie koła rozpędowego oszczędza się na sile i usuwa szkodliwe wstrząśnienia o ile można najwięcej; a nakoniec unika się przez spokojną robotę częstego uszkodzenia walców, połączeń i t. d.

— **Kadzie do fermentacji piwa ze szkła.** W Nr. 21 r. z. opisywaliśmy szklanne kadzie fermentacyjne, które urządził Gabr. Sedlmajer, piwowar w Mnichowie w Bawaryi — i o rezultacie, jaki takowe okazały. W browarze w Schwechat koło Wiednia znajduje się, jak Dr. Lermer donosi, od dwóch lat kadź obejmująca 50 wiader piwa, złożona z 5 tafli szklannych, mających $^1/_2$ cala grubości. Otrzymane rezultata co do przebiegu fermentacji, jako też i czystości smaku brzeczki w niej fermentującej są tak korzystne, że mimowoli nasuwa się myśl, by z czasem wszystkie kadzie i beczki do ściągania piwa nie można zastąpić naczyniami ze szkła, lub jakiej innej topliwej szklannej masy. Dr. L. zaleca jeszcze robić doświadczenia z kadziami z emaliowanej blachy żelaznej, które przy dobrze zrobionej emalji oprócz trwałości mają i tę korzyść, że brzeczka w nich prędko ostygnie.

— **Żelazo torfowe Kanadyjskie.** W Kanadzie robiono po raz pierwszy próby z używaniem torfu jako materjału opałowego przy otrzymywaniu żelaza, i przekonano się, że otrzymany produkt może się ubiegać o pierwszeństwo z żelazem szwedzkiém. Podobnie przygotowaną sztabę żelazną powyginano w kilku miejscach pod kątem prostym, a powierzchnia nie przedstawiała najmniejszego pęknięcia. Jest to próba, której nie wytrzyma żelazo kanadyjskie otrzymane za pomocą węgla. Fakt powyżej podany ważnym jest dla wszystkich krajów bogatych w żelazo i torf, a ubogich w węgiel.

— **Wartość handlowa pereł.** Sławny jubiler angielski Jefferies słusznie powiedział, że „perły dlatego są tak szlachetne i drogocenne, że żadna sztuka nie może ich upiększyć ani naśladować.“ Wydobywanie pereł z morza i ruch w tej gałęzi handlu jest niezmierny. Do Francji od r. 1837, 1855 wprowadzono pereł za 18,803.585 franków, do Anglji od r. 1853, 1855 za 132.212 funt. szt. Za to nieznaczną jest wartość pereł rzecznych. W Saksonii wartość złowionych pereł od 1730, do 1804 wynosiła 135 talarów rocznie, od 1805 do 1825 tylko 102 tal., a od 1826 do 1836 spadła nawet do 81 tal. Cena oblicza się podobnie jak przy kamieniach szlachetnych, tak że wzmaga się stosownie do wagi. Średnie ceny w Hamburgu np. są:
1 łut pereł liczący od 2—300 sztuk na łut 100 tal.
1 „ „ „ 6—700 „ tylko 50 „
Pojedyncza perła zupełnie okrągła ważąca 1 karat kosztuje 4 $^1/_2$ — 5, a ważąca 4 karaty 50 talarów. W handlu odróżniają zwykle trzy gatunki: 1) perły *liczbowe*, dość wielkie aby użyte być mogły do ozdoby, 2) perły *barokowe*, większe od poprzednich i nader nieregularnego kształtu 3) i tak zwane *nasiona* zupełnie drobne, używane do różnych celów technicznych.

— **W celu wykazania cykoryi w kawie** podaje Dr. Draper pojedynczy sposób, polegający na tém, że mielona cykorja opada w wodzie zaraz na dno, podczas gdy takaż kawa po niej pływa. Draper używa do próby szklanej rurki, której jeden koniec węższy jest zamknięty, drugi zaś szerszy otwarty. Na węższej części rurki znajduje się przedziałka i po tej można wnioskować o większej lub mniejszej ilości cykoryi domięszanej do kawy; także i inne zanieczyszczenia kawy można tym sposobem wykazać, bo prawie wszystkie opadają prędzej na dno, niż kawa.

Pytanie.

(Nadesłane.)

Jaki jest najlepszy kit do zeszczelniania naczyń blaszanych do przechowywania olejn skalnego, pamiętając, iż olej skalny wskutek czyszczenia go kwasem siarkowym oddziaływuje nieco kwaśno?

Odpowiedź

Na pytanie w Nr. 97 co do oczyszczenia oleju skalnego.

Wcelu usunięcia nieprzyjemnej woni oleju skalnego ogrzewają w Ameryce tenże przy ciągłem mięszaniu w zamkniętem naczyniu wypompowując powietrze z przestrzeni zamkniętej nad olejem. Olej przy tem rozgrzewa się parą przeprowadzoną przez naczynie rurami. W Belgji używają w tym celu od niejakiego czasu korzenia alkany *(Anchusa tinctoria)*.

Także można osiągnąć ten sam cel sposobem podanym w „Gaz. Przem.“ Nr. 70 w rubryce „Odpowiedzi“. *(Red.)*

Redaktor odpowiedzialny Władysław Rozwadowski Prof. Inst. Techn. — W Drukarni c. k. Uniw. Jag. pod zarządem Konst. Mańkowskiego.